

PAT-NO: JP404316709A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04316709 A

TITLE: T-SLOT NUT

PUBN-DATE: November 9, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NISHIMURA, AKIRA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KK NISHIMURAJIGU

N/A

APPL-NO: JP03084264

APPL-DATE: April 16, 1991

INT-CL (IPC): F16B037/00, F16B037/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain a stable seating ability so as to prevent any slip of a work, etc.

CONSTITUTION: A central projected part 11 and projected hooking parts 12, 12 are integrally formed into a T-shaped cross section, and the corner parts on both ends of the projected hooking parts 12, 12 are formed to be higher than the central parts. A T-slot nut 10 is stably seated, through the corner parts situated on the four corners, on the hooking faces C<SB>3</SB>,

C<SB>3</SB> of

a T-slot C. When a bolt B is tightened, the seating ability of the corner parts of the four corners abutting on the hooking faces C<SB>3</SB> is not damaged even when the central parts of the projected hooking parts 12, 12 are deformed to swell out upward, and thereby a slip of a work J can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-316709

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 B 37/00	E	7127-3 J		
37/04	X	7127-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-84264

(22) 出願日 平成3年(1991)4月16日

(71) 出願人 000134899

株式会社ニシムラジグ

石川県金沢市北安江町408番地

(72) 発明者 西村 明

石川県金沢市北安江468

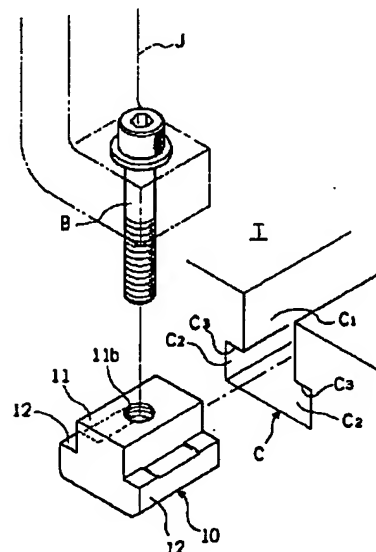
(74) 代理人 弁理士 松田 忠秋

(54) 【発明の名称】 T溝ナット

(57) 【要約】

【目的】 安定な着座性を維持して、ワーク等の位置ずれを防ぐ。

【構成】 中央凸部11と掛止凸部12、12とを断面T字形に一体成形し、掛止凸部12、12の両端の角部を中央部に対して高く形成する。T溝ナット10は、4隅に位置する角部を介して、T溝Cの掛止面C3、C3に対し安定に着座する。ボルトBを締め付けたときに、掛止凸部12、12の中央部が上方に膨出するような歪みが発生しても、掛止面C3に接している4隅の角部の着座性が損われることなく、ワークJの位置ずれを阻止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央凸部と、該中央凸部の側方に突出する掛止凸部とを断面T字形に一体成形し、前記中央凸部の中心位置にねじ孔を貫通してなり、前記掛止凸部は、中央部に対して両端の角部を高く形成することを特徴とするT溝ナット。

【請求項2】 前記掛止凸部は、前記中央凸部の対向する2辺に沿って形成することを特徴とする請求項1記載のT溝ナット。

【請求項3】 前記掛止凸部は、前記中央凸部の全周に形成し、前記中央凸部と掛止凸部とは、直交する2方向について、異なる規格のT溝に適合する断面T字形に形成することを特徴とする請求項1記載のT溝ナット。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、工作機械等のT溝テーブルのT溝に挿入して用いるT溝ナットに関する。

【0002】

【従来の技術】 T溝テーブル上にジグやワーク等を固定する際には、押え金やボルトとともに、T溝専用のT溝ナットが用いられる。

【0003】 工作機械等のT溝テーブルには、多数のT溝が平行に形成されている。各T溝は、テーブルの表面側に開口する中央溝部と、中央溝部の底部から両側に張り出すようにして形成される一対の掛止溝部とが複合する断面逆T字形の条溝である。一方、T溝ナットは、T溝の中央溝部に対応する中央凸部と、T溝の掛止溝部に対応する掛止凸部とを断面T字形に一体成形し、中央凸部の中心位置にねじ孔を設けた特殊なナットである。

【0004】 T溝ナットは、T溝に対応する逆T字姿勢において、掛止凸部の上面が、掛止溝部の掛止面に対面する座面になる。また、T溝ナットは、T溝の規格に対応させ、異なる寸法のものを複数種類準備し、使用に際しては、T溝の規格に適合するものを選択使用する。

【0005】 T溝ナットは、T溝テーブルの側端面からT溝に挿入する。このとき、T溝ナットは、T溝テーブルの上方へ抜け取れない範囲内で、異なる寸法のものを使用することができるが、T溝の規格に対してかけ離れたT溝ナットを使用すると、T溝やT溝ナットが損傷する原因になるばかりでなく、十分な締付力を得ることができない場合がある。

【0006】 T溝内に挿入したT溝ナットに対し、T溝の中央溝部を介し、T溝テーブルの上面側からボルトを螺入し、このボルトを締め付けることにより、T溝テーブル上のワークやジグ等を強固に締付け固定することができる。なお、このとき、T溝ナットは、T溝に沿って任意の位置に移動することができるから、ワーク等の締付け位置は、任意に変更することが可能である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 かかる従来技術による

ときは、T溝ナットとボルトとによるワーク等の締付力が不足し、T溝テーブル上のワーク等が位置ずれしてしまうことがあるという問題があった。すなわち、T溝ナットは、その掛止凸部がT溝の掛止面に密着して着座することにより、ワーク等を固定するが、ボルトを締め上げたときに、T溝ナットが応力変形することによって、T溝ナットの座面の中央部が上方に膨出するような歪みが発生し、T溝ナットとT溝の掛止面との接触範囲が、ボルトを螺入するねじ孔の近くに極端に狭く限定されることになる。したがって、このような状態のT溝ナットは、着座性が損われて不安定であり、ワーク等に側圧が加わることにより、T溝に沿って簡単に位置ずれを起してしまう。

【0008】 そこで、この発明の目的は、座面に段差を設けることにより、座面が歪んでも、着座性が損われることがなく、ワーク等を強固に固定することができるT溝ナットを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するためのこの発明の構成は、中央凸部と、中央凸部の側方に突出する掛止凸部とを断面T字形に一体成形し、中央凸部の中心位置にねじ孔を貫通してなり、掛止凸部は、中央部に対して両端の角部を高く形成することをその要旨とする。

【0010】 なお、掛止凸部は、中央凸部の対向する2辺に沿って形成することができる。

【0011】 また、掛止凸部は、中央凸部の全周に形成し、中央凸部と掛止凸部とは、直交する2方向について、異なる規格のT溝に適合する断面T字形に形成することができる。

【0012】

【作用】 かかる構成によれば、T溝ナットは、中央凸部と掛止凸部とを断面T字形に一体成形されているので、T溝に対し、相互の断面形状が一致する向きに挿入することができる。このとき、T溝ナットの中央凸部は、T溝の中央溝部に入り込み、T溝ナットの掛止凸部は、T溝の掛止溝部に入り込んだ状態になり、掛止凸部の上面は、T溝の掛止面に当接する座面となる。

【0013】 T溝ナットのねじ孔にボルトを螺入し、このボルトを締め上げると、まず、T溝内においてT溝ナットが上方に引き上げられ、T溝ナットの座面は、T溝の掛止面に着座する。ただし、座面は、中央部に対して両端の角部が相対的に高く形成されているので、座面と掛止面とは、均一に接触せず、角部のみが接触する。したがって、T溝ナットは、全体として、ねじ孔から最も離れている4隅の角部によって掛止面と接触し、極めて安定な着座状態を実現することができる。

【0014】 T溝ボルトをさらに締め付けると、T溝ナット全体に応力変形が発生し、ねじ孔に近い座面の中央部が上方に膨出するような歪みとして現われる。しか

3

し、座面の中央部と掛止面との間には、中央部と角部との段差相当の間隙があるので、座面の中央部と掛止面とは接触しない。すなわち、ボルトを介してT溝ナットの中心位置に加わる応力は、T溝ナットの4隅の角部に均等に分散して加わり、座面の中央部に対する応力集中を防ぐことができる。また、T溝ナットの位置ずれに対する抗力は、4隅の角部の静止摩擦力の合計であるから、結果的に、T溝ナットは、安定な着座状態を維持しながら、ボルトの締付けトルクに対応して位置ずれに対する抗力を増すことができる。

【0015】なお、中央凸部と掛止凸部とが、直交する2方向について、異なる規格のT溝に適合するようにするときは、T溝ナットの向きを90度変えることによって、異なる規格のT溝に対し、支障なく使用することができるので、T溝ナットの使用可能範囲を拡大することが可能である。

【0016】

【実施例】以下、図面を以って実施例を説明する。

【0017】T溝ナット10は、一対の掛止凸部12、12と中央凸部11とを断面T字形に一体成形してなる(図1)。

【0018】T溝ナット10は、T溝テーブルTに一定の規格によって形成されるT溝Cに対し、過大な隙間を生じることなく挿入することができるような寸法に形成されている。

【0019】T溝ナット10は、全長L、全幅Wとして、 $L \geq W$ の四角形状の平面外形を有し、全高Hの金属製ブロックである(図2、図3)。また、その中央位置には、幅W1、高さH1の中央凸部11が形成されている。そこで、中央凸部11の両側には、中央凸部11の対向する2辺に沿うようにして、相対的に、幅 $W2 = (W - W1) / 2$ の一対の掛止凸部12、12が形成されている。なお、掛止凸部12、12の高さH2は、 $H2 = H - H1$ になっている。掛止凸部12、12の下縁部は、大きく面取りされて斜面12c、12cを形成している(図3、図4)。また、T溝ナット10のすべての稜線部には、極く僅かのアールが付けられている。

【0020】中央凸部11の中心位置には、T溝ナット10を上下に貫通するねじ孔11bが設けられている。

【0021】各掛止凸部12の上面は、中央部S1と、その両端に位置する角部S2、S2とに区分され(図2、図3)、中央部S1と角部S2、S2との間には、段差H3が形成されている。すなわち、角部S2、S2は、中央部S1に対して、段差H3だけ高く形成されており、しかも、両者は、滑らかな円弧を介して連続しているものとする。中央部S1の長さL1は、ねじ孔11bの径より大きく設定され、各角部S2の長さL2は、 $L2 = (L - L1) / 2$ になっている。

【0022】T溝ナット10は、逆T字姿勢でT溝Cに挿入して用いる(図1)。したがって、逆T字姿勢にお

4

ける一対の掛止凸部12、12の上面が、T溝Cの掛止面C3、C3に対応する座面になる。

【0023】T溝ナット10は、掛止凸部12、12がT溝Cの掛止溝部C2、C2に対応し、中央凸部11がT溝Cの中央溝部C1に対応する向きにT溝Cに挿入される。したがって、T溝ナット10の断面形状を決定する全高H、全幅W、中央凸部11の幅W1、高さH1、各掛止凸部12の幅W2、高さH2は、T溝Cの断面形状によって拘束される寸法である。これに対し、T溝Cに沿った方向の全長L、中央部S1の長さL1、各角部S2の長さL2は、必要な強度等を考慮して自由に決定することができる寸法である。また、各掛止凸部12の中央部S1と角部S2、S2との段差H3は、実際の使用条件において、ボルトBを締め付けたときに中央部S1がT溝Cの掛止面C3に接触しないか、あるいは、ようやく接触する範囲で実験的に決定する自由な寸法である。

【0024】このようなT溝ナット10は、ねじ孔11bに適合するボルトBと組み合わせることによって、T溝テーブルT上にワークやジグ等(以下、単にワークという)Jを簡単に固定することができる。

【0025】ワークJをボルトBによって締め付けると、T溝C内のT溝ナット10は、相対的にワークJの方へ引き寄せられる(図5)。そこで、T溝ナット10の掛止凸部12、12の上面は、T溝Cの掛止面C3、C3に圧接され、ワークJは、T溝テーブルT上に固定される。このとき、各掛止凸部12は、中央部S1に対して角部S2、S2が高く形成されているので、両端の角部S2、S2のみが掛止面C3と接触し、したがって、T溝ナット10は、全体として、その4隅に位置する4箇所の角部S2、S2…を介して掛止面C3に着座する極めて安定な着座状態をとることができる(図5の実線)。

【0026】ワークJの位置が決定した後、ボルトBをさらに増締めすると、T溝ナット10が応力変形し、T溝ナット10は、ボルトBに最も近い部分、すなわち、掛止凸部12、12の中央部S1、S1が上方へ膨出するように歪む(同図の二点鎖線)。しかし、中央部S1と掛止面C3との間には、段差H3相当の間隙があるために、中央部S1と掛止面C3とは接触するには至らない。そこで、ボルトBの増締めによってT溝ナット10に加わる応力は、4箇所の角部S2、S2…に均等に分散負荷され、したがって、T溝ナット10が歪むことにより、中央部S1のみに応力が集中し、角部S2、S2…の静止摩擦力が急激に低下する現象を有効に防止することができる。すなわち、T溝ナット10は、ボルトBの締付けに応じて角部S2、S2…の静止摩擦力が増大するので、ワークJの位置ずれに対して十分な抗力を発揮することができる。

【0027】なお、T溝ナット10は、必要に応じ、掛

止凸部12、12の中央部S1、S1と掛止面C3、C3とが接触するまでボルトBを増締めして用いることができる。この場合においても、中央部S1、S1を膨出させている応力は、基本的に、角部S2、S2…に負荷されているので、各角部S2は、中央部S1が掛止面C3に接触しても、掛止面C3に対し、少なくとも、中央部S1が掛止面C3に接触する直前の力で圧接する状態を維持することができる。したがって、T溝ナット10は、全体として、掛止面C3、C3に対して安定に着座し、ワークJの位置ずれに対して、一層強い抗力を発揮することができる。ただし、T溝ナット10は、いずれの場合においても、その弾性変形の範囲内で使用されるものとする。

#### 【0028】

【他の実施例】掛止凸部12、12…は、中央凸部11の全周に形成し、中央凸部11と掛止凸部12、12…とは、直交する2方向について、断面T字形に形成することができる(図6)。すなわち、T溝ナット10は、水平方向の直交する2方向(図6の矢印K1、K2方向)について、異なる規格を有するT溝Ca、Cbに適

【0029】掛止凸部12、12…は、中央凸部11を挟んで互いに対になっており、4隅の角部S2、S2…は、2対の掛止凸部12、12…について共通になっている(図6、図7)。したがって、角部S2、S2…の上面は、同一高さにあるものとする。また、T溝ナット10の全長L、中央凸部11の長さL1、角部S2、S2の長さL2、L2は、それぞれ、一方のT溝Caに対応して設定され、全幅W、中央凸部11の幅W1、掛止凸部12、12の幅W2、W2は、それぞれ、他方のT溝Cbに対応して設定されている。ただし、L>Wとする。なお、各掛止凸部12の中央部S1は、それぞれの角部S2、S2より低く形成されることを条件とし、必ずしも同一平面内にあることを要しない。ただし、中央凸部11を挟んで対となる中央部S1、S1は、同一平面内になるように形成するのが好ましい。

【0030】このようなT溝ナット10は、水平方向に90度回転することによって、規格の異なる2種類のT溝Ca、Cbに対して同等に用いることができる(図8)。すなわち、T溝ナット10は、2方向について異

なる断面形状を備えるから、たとえば、全長LをT溝の長手方向に向けるときは、小形のT溝Cbに適合させることができ(図8(A))、全幅WをT溝の長手方向に向けるときには、大形のT溝Caに適合させることができる(同図(B))。また、いずれの方向に向けて用いる場合についても、T溝ナット10は、角部S2、S2…がT溝Ca、Cbの掛止面C3a、C3a、C3b、C3bに安定に着座し、ワークJに対し、強力な位置決め能力を発揮することができる。

#### 【0031】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、中央凸部と、中央凸部の両側に突出する掛止凸部とを断面T字形に一体成形し、掛止凸部の角部を中央部に対して高く形成することによって、4隅に位置する角部を介し、T溝の掛止面に対して極めて安定な着座状態を実現することができるとともに、座面の中央部が相対的に低いので、ボルトを締め付けたときに、中央部が上方に膨出するように歪んだ場合においても、応力は、4隅の角部に均等に分散負荷され、座面の中央部にのみ応力が集中して着座状態が不安定になることがなく、したがって、ボルトの締め付けトルクに応じ、ワーク等の位置ずれに対して強い抗力を発揮することができるという優れた効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 全体斜視説明図

【図2】 平面説明図

【図3】 一部破断正面説明図

【図4】 側面説明図

【図5】 使用状態説明図

【図6】 他の実施例を示す図1相当図

【図7】 図2相当図

【図8】 使用状態説明図

#### 【符号の説明】

C、Ca、Cb…T溝

S1…中央部

S2…角部

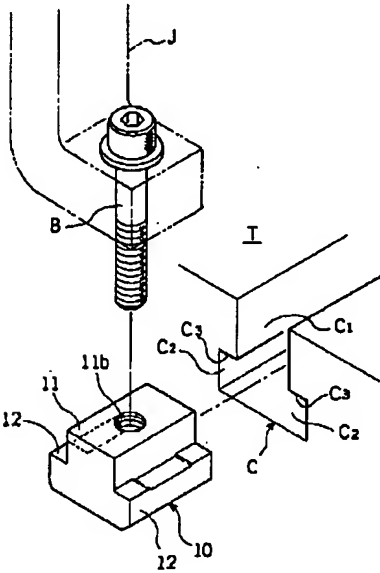
10…T溝ナット

11…中央凸部

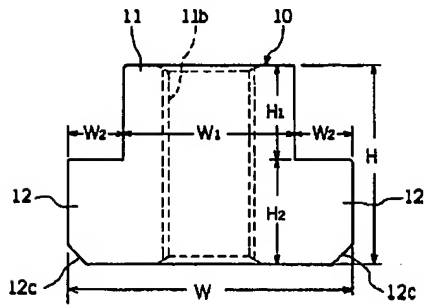
11b…ねじ孔

12…掛止凸部

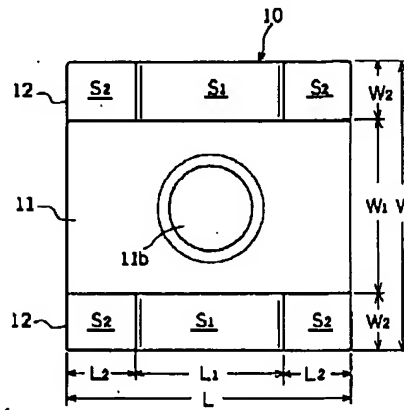
【図1】



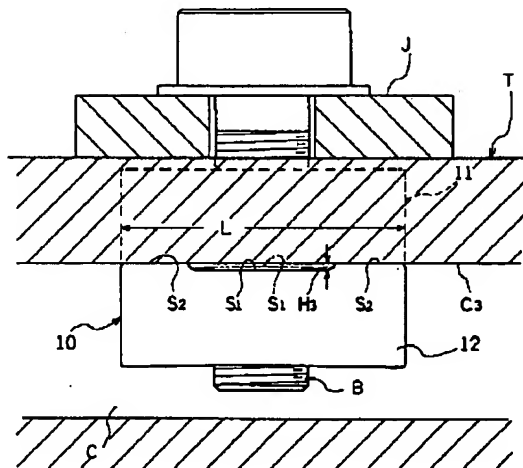
【図4】



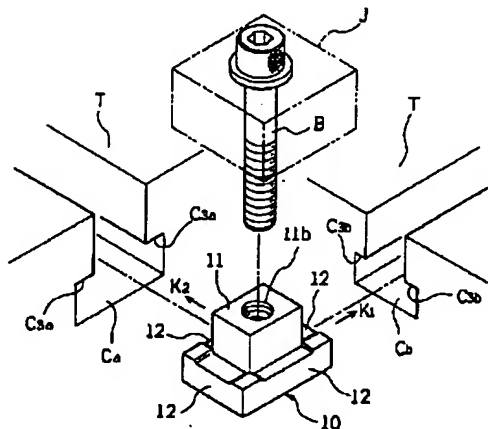
【図2】



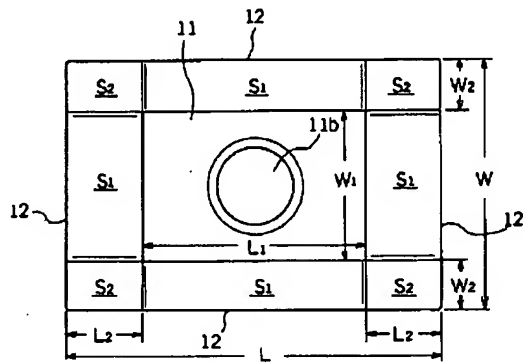
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

